1890
Lane Medical Library

Beitrag zur Frage der Behandlung des Genu valgum durch die Osteotomie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Fakultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

Sonnabend, den 20. December 1890 Vormittags 10½ Uhr

öffentlich verteidigen wird

Theodor Körner

aus Cottbus N.-L.

Verein für Naturkunde Cassel

Referent: Herr Professor Dr. **Bramann.**

Opponenten:

Herr **Otto Schulze,** cand. med.

Herr **Max Voigt,** cand. med.

Halle a. S.

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1890.

Imprimatur

Hitzig

h. t. Decanus.

Seinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0135

Die zahlreiche Litteratur, welche dem Genu valg. bereits gewidmet worden ist, stammt zum bei weitem grössten Teile aus den letzten 25 Jahren, wie denn auch das rege Interesse, welches gerade in jüngster Zeit diesem Leiden sowohl in therapeutischer wie in ätiologischer Hinsicht entgegengebracht wurde, zur Aufklärung mehr beigetragen hat als Jahrhunderte vorher.

Was den Gebrauch der Ausdrücke „valgus“ und „varus“ anbelangt in dem Sinne, wie wir sie für bestimmte Deformitäten der unteren Extremität anwenden, so erweist sich derselbe bereits als ein sehr alter.

So sehen wir, wie bereits Horaz die Bezeichnung „homo varus“ für einen Menschen mit auswärts gekrümmten Beinen gebraucht, während Plautus ein Individuum mit einwärts gekrümmten Beinen als „homo valgus“ bezeichnet. Ja Aristoteles, welcher in seinen „Problemata, quae ad habitus pertinent“ die Frage aufwirft, warum die Aethiopier und Aegypter krummbeinig wären, sucht bereits eine Theorie für die Entstehung dieser Deformität aufzustellen, indem er erklärt, „Es sei die Hitze, welche die Körper der Menschen ebenso verkrümme, wie die Bäume“. Von späteren Schriftstellern, wie Hippocrates und Celsus, spricht der erstere in seinem „Liber de articulis“ nur vom Klumpfusse, ohne andere Verkrümmungen der Beine zu erwähnen, während Celsus den Ausdruck „valgus“ für „abduziert“ gebraucht.

Stellen hingegen aus dem „Liber de morborum causis“ und dem „Liber V. de hygiena“ des Gallenus, sowie eine Stelle aus den „Problemata“ des Alexander von Aphrodisias lassen mit Sicherheit darauf schliessen, dass zur Zeit dieser Autoren sowohl bei Kindern, als auch bei Erwachsenen Verkrümmungen der Beine bekannt waren, welche als Genu valg. und varum in unserem Sinne aufzufassen sind.

Die Schriftsteller des 16., 17. und 18. Jahrhunderts, Theophrastus Paracelsus, Fabricius ab Aquapendente, Ambroise Paré und Johannes Scultetus sprechen nur von Verkrümmungen der Füsse, nicht aber von solchen des Kniegelenkes. Das Gleiche gilt von den bedeutendsten deutschen Chirurgen des vorigen Jahrhunderts Lorenz Heister und Aug. Gottlieb Richter. Andry, welcher im Jahre 1744 eine Orthopaedie schrieb, spricht nur von den krummen Schenkeln der Kinder, ohne die Deformität genauer zu präzisieren.

Als der erste, welcher sich eingehender mit dem Gegenstande befasste, ist wohl J. F. Böttcher zu betrachten. In der ausführlichen Besprechung, welche er im Jahre 1792 dem Genu valg. und varum widmete, erklärt er, dass das Genu valg. besonders häufig bei Bäckern vorkomme, die noch im Wachstum begriffen seien, und dass das Leiden durch ein ungleichmässiges Wachstum der Condylen bedingt sei.

Ein Unterschied zwischen rachitischen und nicht rachit. Knieverkrümmungen scheint zum ersten Male im J. 1835 von John Hunter in dem Kapitel „Of Rickets“ gemacht zu werden. Wenigstens sondert er die Schlotterbeine der rachit. Leute von dem gewöhnlichen krummen Knie, bei welchem, wie er sich ausdrückt, Femur und Tibia gerade blieben.

Sehen wir nun von den in den folgenden Dezennien auftauchenden und jetzt als veraltet zu betrachtenden Theorieen über die Entstehung des Genu valg. ab, wie z. B. die Deformität sei eine Folge von Kontraktur des Muscul. popliteus oder des Muscul. biceps und vastus ext. Gehen wir ferner nicht näher ein auf die frühere Ansicht, das

Genu valg. entstehe allein infolge von Erschlaffung der Gelenkbänder, so erübrigt uns wohl nur, von neueren Theorieen die von Girard, Hueter und Mikulicz einer näheren Betrachtung zu unterziehen, da die Ansichten der anderen Autoren sich denen der genannten in allen wesentlichen Punkten mehr oder weniger anschliessen.

Girard kommt in seiner Abhandlung „Zur Kenntnis des Genu valg." (Zentralblatt für Chirurgie. 1874.) zu folgenden Schlüssen. Nicht nur der Condyl. int. fem. zeige eine Längenzunahme, sondern auch der der Tibia, und zwar um 5—8, ja um 15—20 mm. Ferner ständen die hinteren oberen Gelenkflächen der Femurcondylen nicht in gleicher Höhe, und nur in der Beugestellung werde die Höhendifferenz der Tibiacondylen ausgeglichen und die Abduktion zum Verschwinden gebracht.

Der vertikale Durchmesser des Condyl. int. fem. sei zunächst verlängert und der des Condyl. ext. verkürzt. Die dadurch bewirkte ungleiche Belastung bedinge eine Zunahme des Längenwachstums der Diaphyse auf der medialen und ein Zurückbleiben desselben auf der lateralen Seite.

Hieraus erkläre sich auch, dass der Condyl. int. fem. in seiner Gesamtheit tiefer stehe als der ext. Uebrigens seien beim Genu valg. staticum oder adolescentium, dessen Ausbildung meist nach dem 14. Lebensjahre beginnt, diese Verhältnisse besser zu sehen als bei dem zwischen dem 2. und 6. Lebensjahre auftretenden Genu valg. rachiticum, da bei letzterem noch andere Verbiegungen hinzuträten.

Während Girard fast ausschliesslich den anatomischen Befund beim Genu valg. zur Sprache bringt, ist Hueter in seinen Abhandlungen „Zur Theorie und Therapie des Genu valg." (Archiv für klin. Chirurgie IX.) und „Beiträge zur Anatomie des Genu valg.". (Archiv für klin. Chirurgie. XXIII.) besonders darauf bedacht, die Entstehung der Deformität zu erklären.

Er fusste bei seinen Untersuchungen auf den von den Gebrüdern Weber, ferner von H. Meyer, Robert Langer

und Henke aufgestellten Gesetzen der Mechanik des Kniegelenkes. In seiner Theorie geht er von der Idee aus, dass eine bei der Streckung eintretende übermässige Rotation der Tibia nach aussen die erste Veranlassung zur Entstehung der Deformität werde, und zwar entwickelte sich das Leiden in folgender Weise.

Die bei den einzelnen Individuen verschiedene Gestaltung der Gelenkfläche des Condyl. int. fem. bedinge am Ende der Streckung eine mehr oder weniger starke Rotation der Tibia nach aussen. Je stärker nun diese Rotation, um so fester werde der Meniscus ext. in die Hemmungsfacette des Condyl. ext. fem. gepresst. Dadurch werde diese um so tiefer, und je tiefer dieselbe, um so hochgradiger sei die Abduktionsstellung des Unterschenkels. Diese bis zu einem gewissen Grade noch physiologische Abduktionsstellung bedinge nun eine stärkere Belastung der äusseren Condylen, sowohl des Femur wie der Tibia. Die Folge hiervon sei eine Abschleifung des Condyl. ext. fem. und ein Zurückbleiben der vorderen Kante der äusseren Tibiagelenkfläche im Wachstum, während die Condyli int. des Femur wie der Tibia infolge des verminderten Druckes sich stärker entwickelten. Gesteigert könne die Entwickelung der Abduktionsstellung noch werden durch abnorme Nachgiebigkeit der Knochen, wie wir sie z. B. bei Rachitis und Osteoporose finden, oder durch Beschäftigungen, welche im jugendlichen Alter anhaltendes Stehen und Tragen schwerer Lasten mit sich brächten.

So entstehe das Genu valg. mit seinen 4 Cardinalsymptomen:

1.) der Abduktion,
2.) der Hyperextension,
3.) der starken Rotation nach aussen,
4.) dem Verschwinden der Abduktion und der Rotation bei der Beugung.

Zu einem wesentlich anderen Resultate als Hueter gelangte Mikulicz und zwar besonders auf Grund von Untersuchungen an Frontalschnitten, die durch die Gelenkabschnitte des Femur und der Tibia von Leichen gelegt wurden, welche bei Lebzeiten mit Genu valg. behaftet gewesen waren. Er

fand, dass die Deformität nicht durch eine Wachstumsstörung in den Epiphysen sondern in den Diaphysen bedingt sei. Das Epiphysenstück des Femur war an sich unverändert, es war aber an der Diaphyse schief angesetzt, offenbar weil an der inneren Seite derselben ein stärkeres Längenwachstum stattgefunden hatte als an der äusseren.

Dieselben Verhältnisse konnten an der Tibia constatiert werden. Uebrigens hatte, wie wir gesehen haben, auch Girard bereits eine Störung des Längenwachstums der Diaphyse beobachtet, ohne indess ihre volle Bedeutung zu erkennen.

Das Resultat seiner Untersuchungen fasste Mikulicz in folgendem zusammen:

„Das Genu valg. Halberwachsener ist eine Verkrümmung, welche in den benachbarten Enden des Femur und der Tibia ihren Sitz hat und teils in in einem ungleichen Wachstum an der Epiphysengrenze, teils in einer abnormen Verkrümmung des ganzen Diaphysenendes ihren Grund hat. Die Epiphysen sind nicht wesentlich beteiligt.“

Ferner machte Mikulicz die Beobachtung, dass die Diaphyse des Femur beim Genu valg. oft abnorm schlank war, eine Erscheinung, die, wie er meint, auf die Entstehung der Verkrümmung mit von Einfluss sein dürfte. Von anderen Veränderungen fand er noch, dass der Condyl. ext. fem. in seinem vorderen Abschnitte etwas platt gedrückt war, und dass die ganze Gelenkfläche des Femur im Vergleiche zur gesunden Seite verbreitert erschien. Das Ligament. laterale int. zeigte sich hypertrophisch, aber nicht verlängert.

Meniscus ext. und Knorpel am Condyl. ext. waren meist verdickt. Die weitere Beobachtung, dass der Epiphysenknorpel oft stark verbreitert erschien, und dass sich nicht selten Osteophyten an den Gelenkenden zeigten, wie sie der rachitischen Erkrankung eigen sind, leitete den Autor zu der Ansicht, dass auch im Pubertätsalter die Rachitis wohl meistens die Entstehung des Genu valg. herbeiführe. Für das Genu valg. infant. stellte Mikulicz im wesentlichen

dieselben Veränderungen fest, nur dass er zu den konstanten Symptomen desselben noch eine hochgradige Hyperextension und Schlussrotation im Kniegelenk rechnet, Erscheinungen, welche Hueter auch für das Genu valg. adolescent. als Cardinalsymptome beansprucht. Heutigen Tages hat die von Mikulicz aufgestellte Theorie wohl die meisten Anhänger.

Bei der kurzen Übersicht der bisher bei Genu valg. angewendeten Behandlungsmethoden, welche den Inhalt der folgenden Seiten bildet, sehe ich mich wie im vorigen Abschnitte veranlasst, wieder von J. F. Böttcher auszugehen, da auch inbetreff der bei Genu valg. anzuwendenden Therapie die ersten wenn auch kurzen Angaben von ihm herrühren.

Böttcher erklärte, dass man eine Behandlung mittels schicklicher Maschinen wohl versuchen könne, dass dieselbe aber im Jünglingsalter wenig Erfolg mehr haben werde.

Noch im J. 1805 schrieb J. G. Bernstein, dass man das Leiden am besten sich selbst überlasse, da eine Geraderichtung der Knochen mittels Maschinen doch meist unmöglich sei. Die gleiche Ansicht hegte Chr. Friedr. Jörg.

Der bedeutende Aufschwung, welchen die Orthopaedie am Ende des vorigen und am Anfang dieses Jahrhunderts unter Venel, Joh. Gottfried Heine, Blömer, Hammer, Guérin und anderen nahm, führte auch zu einer allgemeineren Behandlung des Genu valg.

Eine derartige orthopädische Kur, welche 6—14 Monate in Anspruch nahm, hatte in der That auch bei Kindern und Individuen am Beginne der Pubertätszeit durchaus den gewünschten Erfolg, während Erwachsene nach wie vor auf Beseitigung ihres Leidens verzichten mussten.

Auch die in den dreissiger Jahren von Dieffenbach und Guérin geübte Tenotomie des Biceps fem. und Vastus ext. konnte hierin keine wesentliche Änderung herbeiführen, da die Methode des wenig ermutigenden Erfolges wegen schnell wieder aufgegeben wurde.

Paralysen infolge Durchschneidung des Nervus peronaeus

und Schlottergelenke waren die nicht seltenen Folgen der Operation.

Erst A. Mayer gelang es im J. 1849 in der Keilosteotomie am oberen Ende der Tibia eine Behandlungsmethode zu finden, welche die Beseitigung des Übels ohne Rücksicht auf das Alter des Individuums ermöglichte.

Langenbeck und Billroth führten dieselbe Operation subkutan aus, verminderten so in der vorantiseptischen Zeit die Gefahren derselben erheblich und verhalfen ihr zu einer allgemeineren Verbreitung.

M. Schede fügte im J. 1876 zur Keilausmeisselung der Tibia noch die lineäre Durchtrennung der Fibula hinzu.

Eine unblutige Methode zur Beseitigung des Genu valg. teilte Heineke im J. 1863 in Cannstatts Berichten mit, den sogenannten Gypslattenverband. Er legte um den oberen Teil des Oberschenkels und den unteren des Unterschenkels je einen Gypsverband in Gestalt eines breiten Ringes, polsterte die Ringe an der Aussenseite stark und verband sie hier durch eine Holzschiene, an welche er den freien Teil des Beines allmählich immer fester anzog.

In demselben Grade, wie so die Verkrümmung des Beines mit der Zeit zum Schwinden kam, führte er den Gypsverband von beiden Seiten her nach dem Knie hin immer weiter fort, bis mit vollständiger Beseitigung der Deformität auch der Verband des ganzen Beines vollendet war.

Dann liess er den Patienten mit dem Verbande herumlaufen.

Zur Heilung des Genu valg. rachitic. der Kinder schlug Hueter im J. 1868 folgendes Verfahren vor.

Von der Beobachtung ausgehend, dass die Deformität in der Beugestellung verschwindet, fixierte er das Bein in dieser Stellung 3 Wochen lang im Gypsverbande.

Hueter wurde hierbei von dem Gedanken geleitet, dass die bei rachit. Knochen notorisch vorhandene Tendenz zur reichlichen Knorpelwucherung die Höhendifferenz an den äusseren Condylen leicht ausgleichen werde und dass die

vertiefte äussere Hemmungsfacette aus dem gleichen Grunde flacher werden würde. Aber abgesehen von den Unbequemlichkeiten dieser Kur war ein Erfolg nur bei Kindern zu konstatieren, bei Erwachsenen dagegen liess dieselbe im Stich.

Eine weitere unblutige Methode zur Beseitigung des vorliegenden Leidens ist die im J. 1874 von Délore eingeführte gewaltsame Geraderichtung des Beines, das Redressement forçé.

Das Verfahren kann jedoch nur für Fälle mässigen Grades inbetracht kommen, da bei hochgradiger Deformität die Geraderichtung der Extremität fast ausnahmslos eine Zerreissung des äusseren Seidenbandapparates und die Bildung eines Schlottergelenkes, bei Kindern wohl auch eine Lösung der Epiphyse zur Folge hat.

Mit dem Eintritt in die antiseptische Aera durfte man es wagen, selbst mit Eröffnung des Gelenkes die Beseitigung des Übels anzustreben.

So entfernte Th. Annandale im J. 1875 bei einem 6jähr. Mädchen von den Condylen des Oberschenkels durch eine genau horizontale Schnittlinie die schräg geneigte Epiphysenpartie Das Resultat war natürlich Steifigkeit des Gelenkes, welche man durch forcierte Beugung zu beseitigen versuchte.

Was dieses Verfahren anbetrifft, so ist es, glaube ich, bei dem einen missglückten Versuche geblieben.

Ungleich grösseres Aufsehen erregte im J. 1877 die Ogston'sche Operation.

Ogston, welcher der Ansicht huldigte, dass die Deformität durch ein übermässiges Längenwachstum des Condylus int. fem. bedingt sei, wollte das Leiden dadurch beseitigen, dass er die beiden Condyli femoris in ihre natürliche Lage zurückbrächte.

Zu diesem Zwecke stach er mit einem schmalen spitzen Messer 6—7 cm oberhalb des hervorragendsten Punktes des Condylus int. fem. gerade in der Mitte der inneren Fläche des Oberschenkels ein und führte dasselbe schräg nach unten

und aussen dicht auf der Vorderfläche des Gelenkkörpers entlang bis in die Vertiefung zwischen den beiden Condylen des Femur, das heisst bis in das Kniegelenk hinein.

Indem er nun die Schneide der bis dahin horizontal liegenden Messerklinge gegen den Knochen richtete, trennte er beim Zurückziehen derselben alle Gewebe bis auf das Os femoris.

In den so gebildeten Kanal führte er nun eine Adams'-sche Stichsäge ein, liess das Bein strecken, den inneren Rand der Patella etwas abheben und nach aussen ziehen, um der Säge Raum zu schaffen, und durchsägte den Condylus int. direkt nach rückwärts bis in die Kniekehle hinein.

Etwa noch stehen gebliebene Knochenverbindungen wurden mit Gewalt durchbrochen, und das Bein dann in die normale Lage gebracht, indem der abgesägte Condyl. ext. mehr oder weniger hoch hinaufgeschoben wurde.

Reves, Parker und Swan modifizierten das Ogston'-sche Verfahren insofern, als sie den Condyl. int. fem mit dem Meissel lostrennten.

Die Zahl der Anhänger der Ogston'schen Methode war anfangs ziemlich zahlreich, allmählich wurde das Verfahren jedoch seiner mannigfachen Mängel wegen von einem nach dem anderen verlassen. Auf dem XIII. Chirurgencongresse im J. 1884, als die Methode von ihrem eigenen Erfinder bereits aufgegeben war, fand sie in Partsch noch einen eifrigen Verfechter, während Richard von Volkmann und andere ebenso energisch gegen dieselbe auftraten.

Die Gründe, welche Volkmann bewogen sich gegen die Ogston'sche Operation zu erklären. sind folgende.

Trotz der Fortschritte, welche die antiseptische Wundbehandlung gemacht habe, sei man doch nicht berechtigt, unnötiger Weise eine Eröffnung des Kniegelenkes vorzunehmen. Man wisse, dass Todesfälle nach der Operation vorgekommen wären.

Man wisse ferner, dass der Condylus bisweilen nicht wieder angeheilt sei, dass nicht selten Ankylose, Arthritis

deformans und, wie Beobachtungen von Thiersch zeigten, schwere Wachstumsstörungen eingetreten seien.

Auch greife die Operation das Übel nicht an der richtigen Stelle an, da die Deformität, wie Mikulicz nachgewiesen habe, ja gar nicht durch ein ungleiches Höhenwachstum der Condylen des Femur bedingt sei.

Volkmann selbst empfiehlt die Osteotomie der Tibia.

Heute hat die Ogston'sche Methode in der That wohl nur mehr einen historischen Wert.

Diejenige Methode, welcher sich Ogston anschloss, als er sein eigenes Verfahren aufgegeben hatte, ist die von Macewen im J. 1877 zuerst ausgeführte Osteotomie des Femur.

Die nämliche Operation wurde zu gleicher Zeit von Chiene vollzogen.

Beide Autoren wendeten in den ersten Fällen die Keilexcision an, begnügten sich später aber mit der einfachen lineären Durchmeisselung des Femur.

Die Ausführung der Operation geschah von Macewen in folgender Weise. Er machte an der Innenseite des Femur, nach hinten von der oberen Ausbuchtung des Kniegelenkes, einen Längsschnitt bis auf den Knochen, löste das Periost, führte einen auf beiden Seiten gleichmässig zugeschrägten Meissel in der Längsrichtung ein, drehte ihn quer und durchmeisselte von hinten nach vorn und aussen das Femur. Die stehen bleibende Knochenbrücke zerbrach er.

Dann drehte er das Glied nach aussen, beugte es, legte es über das andere Bein, so dass die Innenseite nach oben sah, und fixierte es in einem Schienenverbande. Dieser erste Verband blieb, wenn keine Reaktion eintrat, 14 Tage liegen.

Bis zum J. 1884 hatte Macewen die Osteotomie des Femur bei Genu valg. in 820 Fällen ausgeführt. Ein Recidiv war nur einmal und auch da nur in unbedeutendem Grade eingetreten. Sonst war das Resultat in Bezug auf Beseitigung der Deformität und Brauchbarkeit des Gliedes in jeder Hinsicht befriedigend. Der Erfolg der Macewen'schen Operation

darf also mit vollem Rechte als ein vorzüglicher bezeichnet werden, weil die Methode das Uebel an der Wurzel fasst, da die Hauptdeformität fast immer im Femur liegt.

Dementsprechend ist auch das Zurückbleiben einer starken Bajonettstellung des Beines unmöglich, wie wir sie nach Osteotomie der Tibia gar nicht selten finden, indem hier die durch die Operation vertikal gestellte Tibia sich an das nach wie vor nach aussen abweichende Gelenkende des Femur ansetzt.

Trotz der glänzenden Erfolge, welche die Macewen'sche Methode aufzuweisen hatte, sehen wir, wie im J. 1882 doch wieder ein neues Verfahren zur unblutigen Beseitigung des Genu valg. auftaucht, ich meine die Frakturierung des Oberschenkels mittels des Robin'schen Osteoklasten. Robin konstruierte einen Apparat, vermittels dessen er durch Hebelwirkung das Femur 2—3 Querfinger über dem Knie durchbrach, subperiostal, wie er sagt, indessen giebt er zu, dass bei älteren Individuen das Periost mitunter auch zerreisse. Der Bruch erfolgt in der Richtung von hinten nach vorn.

Das Verfahren hat im allgemeinen keine günstige Aufnahme gefunden, ich selbst möchte es als barbarisch und als einen die Funktionsfähigkeit des Beines in hohem Grade gefährdenden Eingriff bezeichnen.

Der Operateur arbeitet vollständig im Dunkeln. Mag die richtige Anlegung und Handhabung des Apparates die Bruchrichtung auch mit einiger Wahrscheinlichkeit voraussehen lassen, mit absoluter Sicherheit lässt sie sich nicht vorausbestimmen.

Epiphysenlösung, schwere Wachstumsstörungen und gestörte Funktionsfähigkeit des Gelenkes dürften oft die unangenehmen Folgen des Eingriffes sein und nicht zu seiner Empfehlung beitragen.

Empfehlenswert scheint dagegen eine ebenfalls unblutige Methode zu sein, die im J. 1885 von Landerer für Kinder bis zu 5 J. empfohlen wurde und in einem ausserordentlich einfachen Verbande besteht.

Zwei etwa 4 Querfinger breite Heftpflasterstreifen sind durch ein ebenso breites Stück Kautschuk oder elastischer Binde von etwa 3 Querfinger Länge mit einander verbunden. Das eine Ende der so gebildeten Bandage wird, indem man den Kautschuk extendiert resp. das Knie beugt, auf der vorderen und Aussenseite der Tibia befestigt, um zugleich die abnorme Aussenrotation zu beseitigen, das andere Ende wird auf der Innenseite des Oberschenkels angeklebt, so dass die Gummiverbindung sich in der Höhe des Kniees befindet. Der bequemeren Befestigung halber sind die Heftpflasterstreifen mehrere Male geschlitzt.

Der Apparat leistet bei nicht allzu hochgradigen Fällen wirklich vorzügliches und scheint ungleich praktischer als ein 1887 von Obalinski veröffentlichtes Verfahren, welches auf denselben Principien beruht.

Obalinski empfiehlt nämlich zur Behandlung des Genu valg. der Kinder eine 20 cm lange und 3—4 cm breite Gummibinde mit ihrem einen Ende an das vordere Ohr des Schuhes, mit dem anderen nach hinten und innen an den unteren Rand kurzer und fest anliegender Unterhosen zu befestigen.

Die Befestigung der Binde an der Extremität selbst, wie sie von Landerer geübt wurde, dürfte der Anheftung an verschiebbare Kleidungsstücke entschieden vorzuziehen sein.

Wie jede neue Methode, so musste auch die Macewen'sche Osteotomie des Femur es sich gefallen lassen, dass der eine und der andere sie zu verbessern, oder doch zu modificieren suchte.

So trat Neudörfer im J. 1886 mit der Forderung auf, man solle die Osteotomie am oberen Ende des Femur vornehmen, da seiner Ansicht nach die Deformität in den meisten Fällen durch eine fehlerhafte Neigung des Schenkelhalses zum Femur bedingt sei.

Ob Neudörfer selbst die Operation je an der von ihm vorgeschlagenen Stelle ausgeführt hat, ist mir nicht bekannt, wohl aber hat er die Osteotomie an der Grenze des mittleren

und unteren Femurdrittels insofern anders als Macewen zur Anwendung gebracht, als er ohne vorherigen Einschnitt den Meissel von der vorderen Fläche des Oberschenkels her durch Weichteile und Knochen hindurchtrieb.

Im J. 1888 wurde dem Macewen'schen Verfahren von Hahn der Vorwurf gemacht, es sei ein gefährlicher und mit mannigfachen Unbequemlichkeiten verknüpfter Eingriff.

Eine Verletzung des Kniegelenkes, der Art. poplitea und der Art. articular. genu könne sehr leicht vorkommen. Ferner sei es nicht möglich, die ganze Operation mit einem und demselben Meissel auszuführen, und unter Umständen brauche man nicht weniger als 700 Hammerschläge.

Allen diesen Unannehmlichkeiten glaubte Hahn entgehen zu können, indem er das Femur in folgender Weise von zwei Seiten her in Angriff nahm.

Nachdem das Bein vollkommen blutleer gemacht worden, legte er es mit der äusseren Seite auf einen mit desinficierten Tüchern bedeckten Sandsack, setzte ohne vorherigen Hautschnitt einen 1 cm breiten Meissel dicht oberhalb der Tuberositas condyl. int. senkrecht zur Längsachse des Femur auf und durchmeisselte die Corticalis int. 2—3 cm tief im ganzen inneren Umfange des Femur. Dann machte er auf der Aussenseite des Beines an der entsprechenden Stelle einen 1 cm langen Hautschnitt und durchmeisselte die Cortical. ext.

Nach Geraderichtung des Beines wurde ein Gypsverband angelegt und das Glied vorläufig für mehrere Stunden in Suspension gebracht.

Ich kann nicht finden, dass die Hahn'sche Methode vor der Macewen'schen wirklich einen Vorzug besässe, da alle vorgebrachten Bedenken sich als hinfällig erweisen.

Es werden zwei Wunden gesetzt und zwar völlig unnötiger Weise, denn eine Verletzung des Gelenkes sowie der grösseren Gefässe ist auch bei Anwendung der ursprünglichen Methode, wie die Erfahrung zeigt, bei einiger Uebung und Umsicht unmöglich. Eine Einklemmung des Meissels sodann und ein hierdurch bedingter Wechsel desselben lässt sich sehr

leicht vermeiden, indem man das Instrument nicht einfach lineär hindurchtreibt, sondern mit demselben einen feinen Spahn herausschält und sich so den nötigen Raum schafft.

Auch die ungeheuerliche Zahl von 700 Hammerschlägen kann von der Ausführung des Macewen'schen Verfahrens nicht abschrecken, da dieselben durch Zählungen von Karström auf 40—50 im Maximum reduciert worden sind, was wohl für die meisten Operateure auch zutreffen dürfte.

Unerklärlich und geradezu ungeheuerlich klingt die Behauptung von Wolff über die Erfolge, welche er mit seiner im vorigen Jahre veröffentlichten Methode erzielt haben will.

In $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Wochen soll selbst in den schwersten Fällen der Pat. dahin gebracht sein, dass er mit vollkommen gehobener Deformität umhergeht. Wolff behandelte bisher Personen bis zu 18 J., glaubt indess, dass er bei älteren Individuen den gleichen Erfolg haben werde.

Das Verfahren besteht darin, dass die langsam wirkende Methode des redressierenden Gypsverbandes, wie sie von Bardeleben, Heine und Mikulicz angewendet wurde, in eine schnell wirkende verwandelt wird. Von einem Redressement bis zum anderen lässt der Autor nicht 3—4 Wochen vergehen, sondern nur 2—3 Tage, auch erneuert er nicht jedesmal den Verband, sondern kommt mit einem aus.

Die Ausführung der Methode geschieht etwa in folgender Weise. Wolff beseitigt in Narkose die Deformität durch Redressement soweit, wie es ohne Anwendung roher Gewalt möglich ist, und legt dann in korrigierter Stellung einen Gypsverband an. Am dritten Tage etwa schneidet er an der Innenseite des Kniees einen Keil aus dem Gypsverbande, während er ihn an der Aussenseite lineär durchtrennt. Dann wird von neuem redressiert und um das Knie in der neuen Stellung eine Gypsbinde gelegt.

Dies Verfahren wird, wenn nötig in ebenso kurzem Intervalle wie vorher wiederholt. Ist die Deformität ganz beseitigt, so werden mit Scharnieren versehene Eisenschienen an der Innen- wie an der Aussenseite des Kniees durch Binden

befestigt und die zirkulär um das Gelenk gelegene Partie des Gypsverbandes wird herausgeschnitten.

Der Pat. läuft nun noch 2—3 Monate in diesem Verbande mit frei beweglichem Knie umher und ist dann ganz geheilt.

Könnte man mit der Methode wirklich das erreichen, was Wolff sich von ihr verspricht, so wäre es in der That ein Fehler, wenn jemand bei Genu valg. noch eine Osteotomie ausführte. Indess ich habe nicht erfahren können, dass irgend jemand mit dem Wolff'schen Verfahren den vom Autor angeführten Erfolg erzielt hätte.

Es dürfte überhaupt unmöglich sein, hochgradigere Fälle von Genu valg. ohne Anwendung roher Gewalt in so kurzer Zeit zu redressieren.

Das verkürzte äussere Seitenband ist nicht elastisch wie Gummi und lässt sich so schnell nicht dehnen, vielmehr zerreisst es und dann ist das Resultat ein Schlottergelenk.

Jedenfalls hat Wolff bisher meines Wissens den Beweis nicht erbracht, dass die von ihm behaupteten Resultate durch das schnelle Redressement thatsächlich erzielt sind.

Am Schlusse dieses Abschnittes möchte ich noch eines Operationsverfahrens Erwähnung thun, welches in allerletzter Zeit in Amerika aufgetaucht ist.

Es handelt sich um eine Modifikation der Osteoklase.

Vermittels einer Bohrmaschine wird in das Femur eine Anzahl von Löchern gebohrt und der Knochen dann an der so vorbereiteten Stelle frakturiert.

Von dem Verfahren gilt fast dasselbe wie von der Anwendung des Robin'schen Osteoklasten.

Es ist nicht weniger barbarisch und unsicher als das letztere.

Statt einer glatt gemeisselten Knochenebene wird eine durch die Anlegung der Bohrlöcher in ihrer Richtung allerdings im voraus zu bestimmende, dafür aber auch um so zerklüftetere Bruchfläche hergestellt.

Dazu kann die Methode nicht einmal wie die Robin'-

sche Anspruch darauf machen, als sogenannte unblutige zu gelten.

Sicher ist, dass das Verfahren bisher in Europa keine Verbreitung gefunden hat.

Die Mehrzahl der jetzt lebenden Chirurgen wendet zur Beseitigung des Genu valg. in hochgradigen Fällen und zumal bei Erwachsenen die Osteotomie an.

Während aber die Majorität dieser auf Grund der Untersuchungen von Mikulicz und anderer allein oder fast ausschliesslich das Femur angreifen, zeigen einige Chirurgen eine gewisse oder ausschliessliche Vorliebe für die Durchmeisselung der Tibia.

Abgesehen davon, dass diese fast nie der eigentliche Sitz der Störung ist, lassen sich auch noch andere, schwerwiegende Bedenken gegen diese Methode geltend machen, wie ich es an den folgenden 9 Fällen von Genu valg. beweisen zu können hoffe, welche in der hiesigen chirurg. Klinik mit Osteotomia cuneiformis der Tibia behandelt sind.

Ich bemerke ausdrücklich, dass die Fälle nicht ausgesucht sind, sondern die Zusammenstellung umfasst sämtliche in der Zeit vom April 1885 bis zum April 1889 in der genannten Weise hier operierten Fälle, soweit ich derselben noch habhaft werden konnte.

Einen Fall habe ich ausgeschieden, da derselbe des Alters des Pat. wegen für den in dieser Arbeit verfolgten Zweck nicht mehr inbetracht kommen konnte. (Es handelt sich um einen Fall von traumatischem Genu valg. bei einem Manne von 34 J.)

Bei der Untersuchung der vorliegenden Fälle ist es mein Bestreben gewesen, zu konstatieren, erstens, wo Recidive des beseitigten Leidens oder Deformitäten anderer Art sich eingestellt haben, zweitens, inwieweit Wachstumsstörungen irgend welcher Art nach der Operation eingetreten sind, drittens, ob die allgemeinen Ernährungsverhältnisse und die Entwickelung der betreffenden Extremität durch die Operation wesentlich beeinflusst worden sind.

Schwere Störungen des Wundverlaufes selbst durch Phlegmonen etc. sind in den hier angeführten Fällen nicht vorgekommen.

Die Messungen sind bei allen Patienten zwischen denselben Endpunkten resp. an denselben Stellen vorgenommen, vorausgesetzt, dass es nicht besonders anders vermerkt ist.

Die Masse selbst sind in cm angegeben.

Es folgen die Fälle mit den sich anschliessenden Untersuchungsbefunden.

1,) Anna Wolf, 5 J., Steindruckerstochter aus Weissenfels.
rec: 10. V. 86. entl: 24. V. 86.
Rachit. Genu valg. sin.

Pat. hat erst mit 3 Jahren gehen gelernt. Dabei wurden die Beine allmählich krumm.

Am 11. V. 86 wird aus der linken Tibia ein schmaler Keil dicht unter der oberen Epiphyse ausgemeisselt, dessen Basis innen, dessen Spitze aussen gelegen ist. Der Knochen wird vollends frakturiert, die Hautwunde genäht, auf die Bruchspalte ein Drain gesetzt, und das Bein auf einer Schiene fixiert.

Wundverlauf normal.

Am 22. V. wird in korrigierter Stellung ein Gypsverband mit Fenster an der Drainstelle angelegt.

Am 24. V. wird Pat. entlassen.

Untersuchungsbefund. 7. VII. 1890. Pat hat ihreSchienen bis Winter 88 89 getragen. Der Gang ist unsicher. Allgemeine Zeichen von Rachitis bestehen noch.

Auf der linken Tibia, 4 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, befindet sich eine 6 cm lange, in ihrem oberen und mittleren Drittel etwas verbreiterte, mit dem Knochen verwachsene und auf Druck schmerzhafte Narbe. Die mit dem Knochen verwachsene Partie soll nach Angabe der Pat. geeitert haben.

Beide Femora sind verkrümmt mit der Convexität nach vorn und aussen. Ebenso sind beide Tibiae verkrümmt mit

der Convexität nach vorn und ausserdem seitlich zusammengedrückt, sodass eine charakteristische Säbelscheidenform vorliegt.

Ferner bemerkt man ein geringes Genu valgum beiderseits. Die Verkrümmung liegt im oberen Drittel der Tibiae.

Patellae an normaler Stelle.

Masse:

Unterschenkel (von der oberen inneren Gelenkkante der Tibia bis zur Spitze des Malleolus int.)

r. 26. l. 26.

Oberschenkel (von der Spitze des Trochanter maior bis zum tiefsten Punkte des Condyl. ext. fem.)

r. 27. l. 29.

Umfang des Oberschenkels (in der Mitte zwischen Spitze und Trochanter maior und tiefstem Punkte des Condyl. int. fem.)

r. $32^1/_2$. l. 31.

Umfang des Knices (über der Mitte der Patella.)

r. $25^1/_2$. l. 25.

Grösster Umfang der Wade.

r. 23. l. $22^1/_2$.

2) Karl Bock, 18 J., Schlosser aus Treuenbrietzen.

rec.: 10. V. 86. entl.: 5. VII. 86.

Starkes Genu valg. sin.

Am 11. V. wird auf der Crista Tibiae ein 8 cm langer Schnitt gemacht, der bis auf den Knochen geht.

Nach Abhebung des Periostes wird ein Keil herausgemeisselt, dessen Basis nach innen sieht.

Die Tibia wird dann auf einem Bänkchen gebrochen und das Bein in richtiger Stellung fixiert.

Am 20. V. erster Verbandswechsel. Keine Reaktion. Entfernung des Drains und der Nähte.

Am 28. V. Anlegung eines gefensterten Gypsverbandes.

5. VII. Das Bein ist anscheinend konsolidiert. Pat. wird mit Gypsverband entlassen.

Untersuchungsbefund: 4. VII. 1890. Pat., welcher seines Leidens wegen seinen Beruf aufgegeben hat und Buchbinder geworden ist, hat seine Schienen bis Weihnachten 1887 ge-

tragen. Wegen der allerdings geringen Valgusstellung des rechten Beines hat er auch an diesem eine Schiene getragen.

Auf der linken Tibia, 3 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, befindet sich eine 7 cm lange, in ihrer unteren Hälfte 2 cm breite Narbe, welche hier mit dem Knochen verwachsen und auf Druck schmerzhaft ist. An dieser Stelle, welche angeblich geeitert haben soll, befindet sich eine Delle im Knochen.

Die linke Tibia, welche am oberen Ende der Narbe eine 1 cm tiefe, scharfe Einknickung nach hinten aufweist, zeigt in ihrem ganzen Verlaufe eine leichte Krümmung mit der Convexität nach aussen. Das linke Femur besitzt eine deutliche Verkrümmung des Gelenkabschnittes mit der Convexität nach innen. Rechtes Bein in mässiger Valgusstellung. Verkrümmung der Tibia mit der Convexität nach innen. Verkrümmung des Gelenkabschnittes des Femur wie links, aber in geringerem Grade.

Am oberen Ende der rechten Tibia ein 1 cm hoher Osteophyt.

Patellae an normaler Stelle.

Masse:

Unterschenkel r. $42^1/_2$. l. $40^1/_2$.
Oberschenkel r. 51. l. 51.
Umfang des Oberschenkels r. $42^1/_2$. l. 42.
des Kniees r. $34^1/_2$. l. 35.
der Wade r. 31. l. 23.

3) Marie Müller, 3 J., Arbeitertochter aus Kunzwerda. rec: 16. VII. 87. entl.: 25 IX. 87.

Hochgradiges Genu valg. dextr.

Der linke Unterschenkel entsprechend in Varusstellung verbogen.

Am 20. VII. Osteotomia cuneiformis der rechten Tibia. Der linke Unterschenkel wird über einem Volkmann'schen Bänkchen frakturiert und in korrigierter Stellung eingegypst.

Am 26. VII. Verbandwechsel am rechten Bein. Keine Reaktion. Drain entfernt. Am 29. VII. Gypsverband in korrigierter Stellung. Am 11. VIII. Gypsverband unter energischer Korrektur der Stellung erneuert. Am 27. VIII. Gypsverbände entfernt. Linkes Bein völlig konsolidiert. Am 12. IX. rechtes Bein auch konsolidiert. Am 25. IX. Pat. mit Schienenschuhen entlassen (Doppelschiene mit innerer Kappe rechts, Doppelschiene links).

Untersuchungsbefund: 6. VII. 1890. Die Kleine, welche die Schienen bis Ostern dieses Jahres getragen hat, geht gut und ohne zu wackeln. Auf der rechten Tibia, 4 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, sieht man eine 5 cm lange, gut aussehende Narbe, welche auf dem Knochen gut verschieblich und auf Druck nicht schmerzhaft ist. Die rechte Tibia zeigt keine seitliche Verkrümmung, wohl aber eine deutliche Krümmung mit der Convexität nach vorn, während diese Deformität an der linken Tibia nur in sehr geringem Grade vorhanden ist. Das rechte Femur zeigt im Gelenkabschnitt eine nicht erhebliche Verkrümmung mit der Convexität nach innen.

Das linke Femur weist eine sehr starke Verbiegung mit der Convexität nach aussen auf, deren Scheitel in der Mitte des Oberschenkels liegt.

Patellae an normaler Stelle.

Masse:

Unterschenkel r. 22. l. $22^1/_2$.
Oberschenkel r. 28. l. 28.
Umfang des Oberschenkels r. 29. l. 29.
des Kniees r. 24. l. 24.
der Wade r. 22. l. 22.

4) Helene Geyer, 5 J., Feldwebelstochter aus Sondershausen, rec. 10. VIII. 87. entl. 14. IX. 87.

Hochgradiges Genu valg. rachitic. beiderseits.

Die Verkrümmung liegt wesentlich unterhalb des Kniees.

Am 12. VIII. Osteotomia cuneiformis der rechten Tibia.

Die Fibula lässt sich sehr leicht biegen. Drain, Naht, Verband in korrigierter Stellung. Am 16. VIII. dieselbe Operation an der linken Tibia. Am 18. VIII. Nähte und Drain rechts entfernt. Die Wunde ist reaktionslos. Am 22. VIII. Nähte und Drain links entfernt. Wunde ebenfalls reaktionslos. Gefensterter Gypsverband des rechten Beines. Am 24. VIII. wird der Schwellung des rechten Fusses wegen der Gypsverband abgeschnitten und das Bein auf eine Schiene gewickelt. Am 14. IX. sind die Beine in sehr güter Stellung konsolidiert. Das Kind, welches seit einigen Tagen in Schienenschuhen (Doppelschiene mit innerer Kappe) sehr nett läuft, wird entlassen.

Untersuchungsbefund: 3. VII. 1890. Die für ihr Alter schlecht entwickelte Kleine hat die Schienen bis Ende April dieses Jahres getragen.

Der Gang ist wackelig. Allgemeine Zeichen von Rachitis. Auf beiden Tibiae, etwa 5 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, findet sich je eine 4 cm lange Narbe von normalem Aussehen. Dieselben sind gegen den Knochen gut verschieblich und auf Druck nicht schmerzhaft. Seitliche Verkrümmungen sind weder an den Femora noch an den Tibiae vorhanden. Dagegen zeigen beide Oberschenkel sowie beide Unterschenkel eine Verkrümmung mit der Convexität nach vorn. Die Condyli int. fem. springen stark hervor. Patellae an normaler Stelle.

Masse:

Unterschenkel r. $18^1/_2$. l. $18^1/_2$.
Oberschenkel r. 25. l. 25.
Umfang des Oberschenkels r. $22^1/_2$. l. $22^1/_2$.
des Kniees r. $21^1/_2$. l. $21^1/_2$.
der Wade r. $16^1/_2$. l. $16^1/_2$.

5) Gustav Thürer, 14 J., Schuhmacher aus Langendorf.
rec.: 29. III. 88. entl.: 30. V. 88.
Hochgradiges Genu valg dextr.

Pat. hat beständig mit dem rechten Beine eine Maschine in Gang halten müssen.

Am 11. V. Keilosteotomie der Tibia. Die Fibula wird frakturiert. Am 19. V. Verbandwechsel. Pat. bekommt einen

Gypsverband. Am 23. V. steht Pat. zum ersten Male auf. Am 30. V. wird Pat. vorläufig entlassen. Er soll zum Verbinden wiederkommen.

Untersuchungsbefund: 6. VII. 1890.

Der Pat. hat seine Schiene über $^1/_2$ J. lang getragen.

Auf der rechten Tibia sieht man, 4 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, eine 10 cm lange Narbe, welche im oberen Drittel 2, im unteren 3 cm breit und mit Ausnahme einer kleinen Stelle in der Mitte mit dem Knochen verwachsen ist. Im unteren Teile ist sie auf Druck schmerzhaft. Unter der oberen Partie befindet sich eine Delle im Knochen. Eiterung soll angeblich vorhanden gewesen sein. Die rechte Tibia zeigt an der Operationsstelle eine leichte Einbiegung mit der Convexität nach hinten, ferner in ihrem ganzen Verlaufe eine Verkrümmung mit der Convexität nach aussen. Am rechten Femur findet sich eine nicht unbedeutende Verkrümmung des Gelenkabschnittes mit der Convexität nach innen. Der Condyl. int. springt stark hervor. Patella an normaler Stelle. Auf der Patella des linken Beines, sowie im unteren Drittel der rechten Tibia auf der inneren und vorderen Seite sieht man je eine grössere, mit dem Knochen verwachsene Narbe. Pat. will an diesen Stellen im Alter von 10 und 11 J. eine anhaltende Eiterung gehabt haben, auch sollen Knochensplitter entfernt worden sein.

Masse:

Unterschenkel r. 40. l. 40.

Bein von der Spina ant. sup. oss. ilei bis zur Spitze des Malleolus int. r. 92. l. 92.

Umfang des Oberschenkels r. 47. l. 47.
des Kniees r. 35. l. 35.
der Wade r. 34. l. 33.

6) Hermann Wagner, 16 J., Dienstknecht aus Peterwitz.
rec.: 25. VII. 88. entl.: 9. IX. 88.
Hochgradiges Genu valg. dextr.

Gesunder und kräftiger Junge. Hat im Stehen an-

haltend schwer arbeiten müssen. Der Hauptanteil der Krümmung entfällt jedenfalls auf das obere Viertel der Tibia.

Am 4. VIII. wird ein 7 cm langer Längsschnitt medianwärts von der Crista tibiae dextr. in deren oberem Viertel bis auf den Knochen angelegt. Ausmeisselung eines Keiles mit 1 cm langer Basis nach innen.

Drainage, Naht, Fixierung in korrigierter Stellung auf einer T-Schiene. Am 10. VIII. erster Verbandwechsel. Drain und Nähte entfernt. Wunde bis auf die Drainstelle prima intentione geheilt. Am 16. VIII. Gypsverband mit Fenster an der Drainstelle. Am 27. VIII. neuer Gypsverband, da die Stellung noch nicht ganz korrigiert ist. Das Fenster bleibt weg, da die Drainstelle verheilt ist. Am 9. IX. wird Pat. in seinem Gypsverbande entlassen.

Untersuchungsbefund: 6. VII. 1890.

Pat., welcher die Schiene bis Weihnachten 1888 beständig, später nur noch bei schwerer Arbeit getragen hat, hinkt beim Gehen. Linkes Bein in geringer Valgusstellung. Auf der rechten Tibia zeigt sich, 3 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, eine 9 cm lange Narbe, deren oberer und unterer Teil normal aussehen. In der Mitte derselben dagegen befinden sich zwei verbreiterte, eingezogene, mit dem Knochen verwachsene und auf Druck schmerzhafte Stellen. Unter den genannten Stellen je eine Delle im Knochen. Diese Partie soll angeblich geeitert haben. Die Tibia besitzt an der Operationsstelle eine leichte Einbiegung mit der Convexität nach hinten und in ihrem ganzen Verlaufe eine Krümmung mit der Convexität nach aussen. Der Scheitel derselben entspricht etwa dem unteren Ende der Narbe.

Das Femur zeigt nur eine geringe Verkrümmung des Gelenkabschnittes mit der Convexität nach innen.

Patella an normaler Stelle.

Masse:

Unterschenkel r. 36. l. 39.

Bein von der Spina ant. sup. oss. ilei bis zur Spitze des Malleolus int. r. 92. l. 95.

Umfang des Oberschenkels r. 47. l. 48.
des Kniees r. 36. l. 36.
der Wade r. 33. l. 33.

7) Franz Winkler, 18 J., Dienstknecht aus Schkeuditz.
rec.: 14. I. 89. entl.: 10. IV. 89.
Hochgradiges Genu valg. beiderseits.

Pat. ist sehr schnell gewachsen, hat viel stehen und schwere Lasten tragen müssen. Erguss in beiden Knieen. Tanzen der Patellae. Seitliche Luxation derselben. Rauhigkeiten an den Condylen der Femora. Links sind alle diese Symptome stärker ausgeprägt wie rechts.

Am 17. I. Keilosteotomie aus der linken Tibia. Der Keil hat eine $1^1/_2$ cm breite Basis. Nach der Ausmeisselung Brisement forçé. Die Fibula wird frakturiert. Drainage, Naht, Fixation auf einer T-Schiene. Am 24. I. Drain und Nähte entfernt. Gefensterter Gypsverband. Am 2. II. neuer Gypsverband, da der alte eingeknickt ist.

Am 12. II. Keilosteotomie aus der rechten Tibia. Fixation auf einer T-Schiene.

Am 20. II. beiderseits Gypsverbände.

Am 26. III. Gypsverbände entfernt.

Am 9. IV. bekommt Pat. seine Schienen.

Am 10. IV. wird Pat. entlassen.

Untersuchungsbefund: 29. VI. 1890.

Hochgradige Bajonettstellung beider Beine. Die Condyli int. fem. springen sehr stark hervor. Auf beiden Tibiae, 4 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, sieht man je eine 10 cm lange normale Narbe. Die rechte Tibia ist ganz gerade, die linke zeigt eine ganz geringe Verkrümmung mit der Convexität nach aussen. Beide Femora zeigen im Gelenkabschnitte eine Verkrümmung mit der Convexität nach innen. Oberschenkel wie Unterschenkel sind gleich lang. Auch die Ernährungsverhältnisse sind an beiden Beinen die gleichen.

8) Wilhelm Niebert, 19 J., Arbeiter aus Eutzsch.
rec.: 31. I. 89. entl.: 26. IV. 89.

Doppelseitiges Genu valg., links stärker ausgesprochen wie rechts.

Pat. leidet seit 4 J. an Verkrümmung beider Beine

Am 1. II. Keilosteotomie aus der linken Tibia. Brisement forçé der Tibia und Fibula. Drainage, Naht und Fixation auf einer T-Schiene.

Am 11. II. Gypsverband mit Fenster.

Am 12. II. Keilosteotomie aus der rechten Tibia. Am 23. II. an beiden Beinen ein Gypsverband ohne Fenster. Am 26. III. werden die Gypsverbände entfernt und durch leichte antiseptische Verbände ersetzt.

Am 8. IV. bekommt Pat. seine Schienen. Die rechte verursacht an der Innenseite des Kniees eine leichte Exkoriation. Am 9. IV. hat Pat. an der Exkoriationsstelle ein Erysipel bekommen, das er durch Kratzen auch auf die Nase übertragen hat. Am 26. IV. wird Pat. als geheilt entlassen.

Untersuchungsbefund: 30. VI. 1890.

Pat. hat die Schienen bis 1. Octb. 1889 getragen. Seitdem hat sich die frühere Deformität allmählich wieder ausgebildet. Hochgradige Valgusstellung beider Beine. Auf beiden Tibiae sieht man, 4 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, je eine etwa 10 cm lange Narbe.

Beide Narben zeigen ein normales Aussehen und sind über dem Knochen gut verschieblich. Die Tibiae zeigen an der Operationsstelle eine leichte Einbiegung mit der Convexität nach hinten. Eine seitliche Verkrümmung ist nicht nachzuweisen. Dagegen bemerkt man an beiden Femora eine deutliche Verbiegung des Gelenkabschnittes mit der Convexität nach innen. Der Condylus int. fem. prominiert auf beiden Seiten stark, jedoch links mehr wie rechts. Die rechte Patella rollt bei Bewegung nach aussen. Die Moenisci int. sind als 1 cm dicke, stark hervorspringende Wülste deutlich zu fühlen.

Masse:

Unterschenkel r. $41^1/_2$. l. 40.

Beine von der Spina ant. sup. oss. ilei bis zur Spitze des Malleol. int. r. 94½. l. 93.

Umfang des Oberschenkels r. 44. l. 42.,
des Kniees r. 35. l. 36.,
der Wade r. 33. l. 33.

9) Otto Hartmann, 17 J., Schlosser aus Halle.
rec.: 12. II. 89. entl.: 19. IV. 89.
Genu valg. sin.

Pat. leidet seit 3 J. an Verkrümmung des linken Beines.

Am 5. III. Keilosteotomie der linken Tibia. Am 12. III. wird in redressierter Stellung ein Gypsverband angelegt. Am 13. III. wird ein Fenster in den Verband geschnitten, da es durch denselben hindurchblutet.

Am 10. IV. wird der Gypsverband entfernt. Am 14. IV. bekommt Pat. eine Doppelschiene. Am 19. IV. wird Pat. entlassen. Da die Wunde noch sezerniert, so erhält er die Weisung, sich von seinem Arzte weiter verbinden zu lassen.

Untersuchungsbefund: 29. VI. 1890.

Pat. hat die Schiene bis Anfang April 1890 getragen.

Auf der linken Tibia befindet sich auf der Innenseite, 3 cm unterhalb der Gelenkkante beginnend, eine 10 cm lange, unregelmässig gestaltete Narbe, deren Breite in der Mitte 3 cm beträgt.

Hier und an ihrem unteren Ende ist die Narbe mit dem Knochen fest verwachsen und auf Druck schmerzhaft. Diese Partie soll nach Angabe des Pat. geeitert haben. Unter der verbreiterten Stelle befindet sich eine Delle im Knochen. Die linke Tibia zeigt an der Operationsstelle eine leichte Einbiegung mit der Convexität nach hinten und in ihrem ganzen Verlaufe eine ziemlich bedeutende Verbiegung mit der Convexität nach aussen. Am linken Femur sieht man eine deutliche Verkrümmung des Gelenkabschnittes mit der Convexität nach innen. Die Patella rollt bei Bewegung nach aussen.

Masse:

Unterschenkel r. 40. l. 38.

Bein von der Spina ant. sup. oss. ilei bis zur Spitze des Malleolus int. r. 91. l. 89.

Umfang des Oberschenkels r. 49. l. 46.,
des Kniees r. 37. l. 37.,
der Wade r. 35. l. $34^1/_2$.

Es sei mir zunächst gestattet, die Aufmerksamkeit auf die in Fall 2, 5, 6, 7 und 9 konstatierte Varus-Stellung des Unterschenkels zu lenken, welche in einer Verkrümmung der Tibia mit der Convexität nach aussen ihren Ausdruck findet.

Unwilkürlich drängt sich uns bei der Beobachtung dieser Deformität die Frage auf, ob und inwieweit etwa der operative Eingriff zur Erklärung einer derartigen Erscheinung heranzuziehen oder verantwortlich zu machen ist.

Dabei kommen zunächst zwei Möglichkeiten inbetracht, 1) entweder ist der aus der Tibia entfernte Keil zu breit gewesen, und der hierdurch bewirkte, anfangs geringe Grad von Varus-Stellung ist infolge der nunmehr stärkeren Belastung des Condyl. int. allmählich grösser geworden, oder es sind durch die Operation Bedingungen geschaffen worden, die ein auffallendes Zurückbleiben des Wachstums des Condyl. int. gegenüber dem Condyl ext. erklären.

Während für die erstere Annahme auf Grund thatsächlicher Beobachtungen keine Anhaltspunkte sich ergeben, glaube ich unter Zugrundelegung der obigen Krankengeschichten und der durch gewissenhafte Untersuchung gewonnenen Befunde den sicheren Beweis erbringen zu können, dass die von Herrn Prof. Dr. Bramann inbetreff der vorliegenden Deformität in ätiologischer Hinsicht bestimmt ausgesprochene Ansicht durchaus zutreffend ist.

Herr Prof. Dr. Bramann ist der Ansicht, dass die Entstehung der Varus-Stellung in den vorliegenden Fällen lediglich durch eine Verletzung der Epiphysenlinie bei der Operation bedingt ist.

Eine Verletzung, ja eventuell geradezu eine Exzision der Knorpelfuge ist aber bei der Osteotomie der Tibia deshalb so leicht möglich, weil diese Operation dem Sitze der

Tibiaverkrümmung entsprechend oberhalb der Tuberosität und dicht unterhalb des Kapselansatzes, d. h. also in der Gegend der Epiphysenlinie vorgenommen und wegen der erheblichen Dicke des Knochens hier die Durchmeisselung nur bei Entfernung eines mehr oder weniger breiten Keiles möglich ist.

Bei Ausführung der Macewen'schen Osteotomie des Femur, welche gemäss dem Resultate der Forschungen von Mikulicz die allein zweckentsprechende Operation ist, ist eine Verletzung der Epiphysenlinie einfach unmöglich, da die Operation an dem Scheitel des Krümmungswinkels des Femur, d. h. etwa 8 cm oberhalb der Patella vorgenommen wird, also in weiter Entfernung von der dicht am Kapselansatz gelegenen Epiphysenlinie.

Nehmen wir nun einmal an, es sei in den genannten Fällen die Epiphysenlinie bei der Operation verletzt worden, und berücksichtigen wir zugleich, dass das Längenwachstum der Tibia fast ausschliesslich von der oberen Epiphysenlinie her vor sich geht, so erklärt sich die Entstehung der Varus-Stellung zweifelsohne in folgender Weise.

Gesetzt den Fall, die Knorpelfuge sei bei der Operation vollständig excidiert worden, so ist die unausbleibliche Folge ein erhebliches Zurückbleiben der Tibia im Wachstum, während die Fibula sich normal entwickelt.

Der Effekt dieses ungleichen Wachstums der beiden Knochen kann kein anderer sein als eine Verkrümmung des Unterschenkels mit der Convexität nach aussen, d. h. eine Varus-Stellung desselben.

Sollte nun aber, entsprechend der Lage der breiten Basis des herausgemeisselten Keiles, die Knorpelfuge nur auf der inneren Seite der Tibia entfernt worden sein, während sie auf der äusseren Seite in die Spitze des Keiles nicht mehr hineinfiel, so wird die Folge der Verletzung allerdings insofern eine andere sein, als jetzt, wenn wir von dem normalen Wachstum der Fibula absehen, die Wachstumsstörung auf der inneren Seite der Tibia am bedeutendsten ist, während

sie auf der äusseren Seite nur in geringem Grade oder vielleicht garnicht eintritt.

Der schliessliche Effekt ist aber offenbar wieder die Entstehung einer Varus-Stellung, nur dass die Deformität vielleicht nicht so hochgradig wird wie im vorigen Falle.

Eine Überkorrektion der Stellung des Beines bei Anlegung des Verbandes glaube ich als Entstehungsursache der soeben besprochenen Deformität nicht annehmen zu dürfen, da sich hierfür keinerlei Beweismomente anführen lassen, wogegen für obige Theorie folgender in Langenbecks Archiv, Bd. XXXVI. Heft 1. von Herrn Prof. Dr. Bramann angeführter Fall als Analogon dient.

„Im Sommer 1885 wurde bei einem 6 jähr. Mädchen eine Resektion des rechten Kniegelenkes ausgeführt. Da der tuberkulöse Heerd weit in den Tibiaschaft hineinreichte, so wurde ein grösseres Stück des letzteren entfernt, während von der Fibula und dem Femur nur wenig weggenommen wurde. $2^1/_2$ J. nach der Resection bildete bei vollkommener Ankylose der Unterschenkel und speziell die Tibia in ihrem Zusammenstoss mit dem Femur einen ziemlich scharfen Knick, einen nach innen offenen Winkel von 120°, die Fibula die auch durch Ankylose mit dem äusseren Femurcondylus verbunden ist, ist verlängert im Verhältnis zur Tibia und zugleich spiralig gewunden in der Art, dass sie nach unten zu allmählich mehr nach vorn, vor die Tibia tritt, der Malleolus ext. sehr viel weiter vorgerückt ist, als der der anderen Seite.

Diese Wachstumsstörung dürfte sich am ehesten dadurch erklären lassen, dass bei der grossen Ausdehnung der tuberkulösen Erkrankung an der Tibia die Epiphysenlinie der letzteren mit entfernt resp. durch den Krankheitsprozess zerstört ist, während die der Fibula fast intakt erhalten geblieben ist. Die Folge davon wäre dann ein Zurückbleiben der Tibia bei normalem Wachstum der Fibula und als Resultat dieser die hier vorliegende Contractur im Sinne der Genu-varum-Stellung".

Als Ursache der Verkürzung der Tibia, welche wir in

den Untersuchungsbefunden von Fall 2, 3, 6, 8 und 9 verzeichnet finden, ist in Vorstehenden bereits die Störung des Längenwachstums infolge von Verletzung der Epiphysenlinie konstatiert worden.

Fall 3 und 8 weichen insofern von den anderen ab, als wir bei ihnen nur eine Verkürzung des Unterschenkels beobachten, während die in den übrigen Fällen vorhandene Varus-Stellung fehlt.

Die Differenz in der Länge weist einen Betrag von $^1/_2$ bis zu 3 cm auf.

In den Fällen, wo die Operation an beiden Extremitäten vorgenommen wurde, eine Verkürzung eines Beines im Vergleiche zum anderen aber nicht konstatiert werden konnte, ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass eventuell an beiden Unterschenkeln eine gleich hochgradige Wachstumsstörung stattgefunden hat.

Die ungleiche Länge der Oberschenkel in Fall 1 ist lediglich durch die verschiedene Stärke der rachitischen Verkrümmung bedingt.

Ein Recidiv der Valgus-Stellung finden wir in Fall 1 und 8.

Im ersteren Falle ist die Deformität noch nicht sehr stark entwickelt, in Fall 8 dagegen hat sie in verhältnismässig kurzer Zeit bereits wieder einen sehr hohen Grad erreicht. Während wir in Fall 1 eine seitliche Verkrümmung der Tibia bemerken, sehen wir in dem anderen Falle diese Deformität nicht, wohl aber eine Verbiegung des Gelenkabschnittes des Femur mit der Convexität nach innen, wie wir sie auch in Fall 2, 3, 5, 6, 7 und 9 beobachten. Die letztere Erscheinung wird überhaupt nur äusserst selten bei einem Falle von Genu valg. adolesc. fehlen und kann als charakteristisch für dasselbe gelten.

Bei Kindern finden wir gewöhnlich rachit. Verkrümmungen anderer Art.

An dieser Stelle möchte ich auch des Falles 7 Erwähnung thun. Ich glaube, dass derselbe infolge der starken

Bajonettstellung der Beine ebenfalls bald ein Recidiv aufweisen wird. Die seitliche Verkrümmung des Gelenkabschnittes der Femora ist ziemlich erheblich. Die Condyli int. fem. schweben geradezu in der Luft, während auf den Condyli ext. die ganze Last des Körpers ruht.

Für die Entstehung des Recidivs sind also die günstigsten Bedingungen gegeben.

Eine Luxation der Patella sehen wir in Fall 8 und 9. Im ersteren Falle ist dieselbe eine Begleiterscheinung des bestehenden Genu valg., während sie in Fall 9 trotz der Behandlung wohl als Rest der früheren Erscheinungen zurückgeblieben ist.

Bei einer Osteotomie des Femur kann dieser Uebelstand nicht eintreten, da mit der Geraderichtung des Femur auch die durch die Femurverkrümmung bedingte seitliche Abweichung der Quadricepssehne und mit ihr die Verschiebung der Patella beseitigt werden, während die Osteotomie der Tibia, welche nur auf die Lage des Ligam. Patellae propium in geringem Masse einwirkt, einen derartigen Effekt natürlich nicht erzielen kann.

In anbetracht der mannigfachen Mängel, welche wir bei der Untersuchung der oben erwähnten Fälle beobachten konnten, glaube ich die Richtigkeit der Ansicht des Herrn Prof. Dr. Bramann erwiesen zu haben, dass nämlich die Anwendung der Osteotomie der Tibia, und insbesondere der Keilexcision für die Beseitigung des Genu valg. im allgemeinen durchaus nicht zu empfehlen ist.

Demnach kämen folgende Methoden für die Beseitigung des Genu valg. in erster Linie inbetracht.

Bei Kindern bis zu 5 Jahren wende man den bereits genauer beschriebenen Landerer'schen Heftpflasterapparat an, bei älteren Individuen einen Schienenapparat, durch welchen das Knie mittels Gummibinden gegen eine äussere feste Schiene gezogen wird.

Beim Genu valg. adolesc. führe man, vorausgesetzt, dass die Deformität durch eine Verkrümmung der Femurdiaphyse

bedingt ist, was ja fast für alle Fälle zutrifft, und dass sie hochgradig entwickelt ist, die Macewen'sche Osteotomie des Femur aus, jedoch mit der Modification, dass man nicht lineär durchmeisselt, sondern einen ganz schmalen Keil herausnimmt, der etwa der Stärke des Meissels entspricht.

Eine Einklemmung des Instrumentes wird auf diese Weise unmöglich gemacht.

Ist die Deformität aber einmal durch eine Verkrümmung der Tibiadiaphyse bedingt, so wäre die Osteotomie der Tibia derart auszuführen, wie sie für das Femur angegeben wurde, jedoch so weit unterhalb der Epiphysenlinie, dass diese in keiner Weise durch den Eingriff alteriert werden kann.

Unter Umständen dürfte es sich empfehlen, noch die lineäre Durchmeisselung der Fibula nach dem Vorbilde Schedes hinzuzufügen.

Findet sich zugleich eine Verkrümmung der Femur und der Tibiadiaphyse, so muss die Osteotomie an beiden Knochen vollführt werden, wenn es sich um hochgradiges Genu valg. handelt. Die Osteotomie der Tibia allein hat sich in derartigen Fällen als durchaus unzureichend erwiesen, indem derselben regelmässig noch die Osteotomie des Femur folgen musste, während für den umgekehrten Fall mir in der Litteratur kein Beispiel bekannt ist.

Ein derartiger Fall dürfte überhaupt zu den grössten Seltenheiten gehören, aus dem einfachen Grunde, weil, wie bereits früher ausgeführt wurde, es so gut wie ausnahmslos das Femur ist, in welchem die Hauptdeformität liegt.

Auch bei Kindern wird man bisweilen gezwungen sein, zur Osteotomie zu schreiten, wenn des hohenGrades der Deformität wegen die orthopädische Behandlung nicht zum Ziele führen kann, oder wenn es darauf ankommt, das Leiden möglichst schnell zu beseitigen. In keinem Falle aber sollte man bei Kindern zu einem blutigen Eingriff schreiten, so lange die Rachitis noch nicht abgelaufen ist.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Bramann für die Ueberweisung der Arbeit und für die freundliche Unterstützung, die er mir zu teil werden liess, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Zu Dank fühle ich mich auch Herrn Assistenzarzt Dr. Frentzel gegenüber verpflichtet für die Mühe, mit der er mir bei der vorliegenden Arbeit half.

Litteratur:

Archiv f. klin. Chirurgie. II. IX. XXI. XXIII.
Centralblatt f. Chirurgie. 1874. 1875. 1890.
Berliner klin. Wochenschrift. 1876.
Cannstatt's Berichte. 1863.
Virchow. Archiv f. path. Anat. 25.
Virchow und Hirsch. Jahresberichte.
Deutsche medic. Wochenschrift. 1889.
Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1884. XIII. Congress zu Berlin.
Pitha und Billroth. Handbuch d. Chir. II.
Hueter-Lossen. Grundriss d. Chir.

Lebenslauf.

Verfasser, Theodor Körner, wurde am 4. Nov. als Sohn des Dachdeckermeisters Friedrich Körner zu Cottbus N.-L. geboren und evangelisch getauft. Er besuchte das Friedrich-Wilhelms-Gymnasium seiner Vaterstadt, wo er Michaelis 1886 das Maturitätsexamen bestand.

Bei der medizinischen Fakultät immatrikuliert studierte er ein Sem. an der Universität Greifswald und bezog dann die Universität Würzburg, wo er im Juli 1888 das Tentamen physicum absolvierte. Hierauf studierte er zwei Sem. an der Universität Berlin und seit Michaelis 1889 an der Universität Halle, wo er am 11. December 1890 das Examen rigorosum bestand.

Verfasser hörte die Vorlesungen und Kurse folgender Herren:

In Greifswald: Budge, Solger.

In Würzburg: Fick, Fischer, Kohlrausch, v. Kölliker, v. Sachs, Semper, Schultze.

In Berlin: Gerhardt, Isaac, Lewin, Müller, Virchow, Winter, Wolff.

In Halle: Ackermann, Bramann, Bunge, Graefe, v. Herff, Hitzig, Kaltenbach, Krause, Pott, Oberst, Renk, Schwartze, Weber.

Allen diesen Herren, meinen hochverehrten Lehrern, sage ich meinen herzlichsten Dank.

Thesen.

I.

Bei operativer Behandlung des Genu valg. ist fast in allen Fällen die Macewen'sche Osteotomie des Femur die allein zweckentsprechende Operation.

II.

Ausspülungen des puerperalen Uterus mit Carbol oder Sublimat sind zu vermeiden.

III.

Zur Stillung atonischer Blutungen in der Nachgeburtsperiode ist die Tamponade nicht zu empfehlen.